

石に混じた場合のそれぞれの最小の分解電圧を示したのが  $GG_1, JJ_1, FF_1, H_2H_1$ , 等である。大圓の中に示した金屬がその範圍の浴が分解して得られる金屬を意味する。以上の諸線は水平になつてゐるが厳密には水平線ではなく  $\frac{RT}{6F} \ln \alpha$  ( $\alpha$  は 0~1 の値,  $R$  はガス恒數,  $T$  は絶対溫度,  $F$  はファラデー) の變化をなすがこれは省略してある。溫度は  $1,000^\circ\text{C}$  の場合である。

この圖からわかることは浴組成及び浴電圧が OZ 線の左側に來たような場合は析出する金屬はナトリウムであつてアルミニウムは析出しない。アルカリ分は原料のアルミナを作るときどうしても附着している。その形は恐らく水に不溶性のアルミン酸ソーダ ( $\text{Na AlO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ) となつてゐるのであろうが、これがアルミナと共に浴中に入つてアルカリ分増加の原因となる。また陽極では若干は (主成分は酸素) 弗素も電解されて逃げてゆくが、陰極では Al が析出するのであるからこれによつて浴組成が氷晶石の主成分からずれて弗化ナトリウムが多い方に傾むく結果となる。この2つの原因でアルカリ分が次第に浴中に増加することになる。このような場合が OZ 線の左側の電解となり、これは變質浴と見做される。

正常浴とは組成が  $H_2 H_2$  線上にあつて浴電圧が  $H_2 H_2$  と  $F_1 F_2$  の間にある如き電解であると言ふことができる。このときは析出する金屬はアルミニウムだけでナトリウムはない。よつて電解条件がこの點を満足するように絶えず浴組成の調節に心掛ければならぬ。

要 旨

純度の高いアルミニウムを得ることがアルミニウムの應用上甚だ重要なことである。それには處女錠塊を更に焙電壓の三序式電解にかけて精製すればよい。よく注意

すれば、この方法で 99.99% のものが得られる。現に我が國では 99.95% のものが得られている。高純度アルミニウムの用途が擴大され精製工場も數多く生れると共に技術の向上を切に期待するものである。

しかし何と言つても2段の電解にけることは金屬の單價をいちじるしく高めることになる。大量の用途にはとても今の處むかない。最初のアルミナ電解で、できるだけ純度のよいものを作るべきである。それには原料アルミナの純度を極度に高め陽極カーボンの灰分をできる限り僅少ならしめたものを用いねばならぬ。これによつて 99.8% の金屬アルミニウムを得ることができらう。

しかし良質の氷晶石、灰分の極めて少い陽極カーボン純度の甚だ高いアルミナを原料としたからと言つて油断してはいけぬ。浴組成が變質してアルカリ分過剰に傾いたときは、ナトリウムが析出してくる。このナトリウムは地金の中に炭素を  $\text{Al}_4\text{C}_3$  及び他の金屬のカーバイドとしてまた酸素を  $\text{Al}_2\text{O}_3$  として含ませる原因となる。このため 99.0% 以下にも純度が落ちることがある。故にナトリウムが析出するような浴組成の變質を極力防止しなければならない。正常浴、變質浴及び浴電壓との關係は第1圖に示されている。(1950・2・7)

参 考 文 献

- (1) 西田廣三; アルミニウムの電解精製 電氣化學, 大戦中の電氣化學 第1冊。
- (2) 小田伸徳; 定分析及びアルミニウム精製工業的應用 電氣化學 第18, No. 11, p. 16.
- (3) Hofmann, Rostock; "Graphit und Graphitverbindungen" Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften u. Forschungen (1939).
- (4) 龜山直人, 吉田忠; 炭化アルミニウムの研究, 電氣化學, 昭 19, No. 3, p. 20.
- (5) 野崎弘; 焙電壓電解に關する研究, 第1~第5報, 電氣化學, 昭 23, No 16, p. 145.

連載 23 スラッグの鹽基度

松下 幸雄 (冶金)

この欄で既に二回にわたつてスラッグの鹽基度に關して報告したが、更に今回スラッグ構成成分の構造を考えに入れてみた。即ち從來スラッグ全體の結合エネルギーとして  $\sum n\epsilon$  を設算して硬度と比較してみたのであるが、前回は誤れたが  $\text{Al}_2\text{O}_3$  のような所謂兩性の成分はその濃度に従つて四面體から八面體に構造が變わるし、たとえ構造が變わらない  $\text{CaO}, \text{FeO}, \text{SiO}_2, \text{P}_2\text{O}_5$  等でもその結晶格子に於て  $\text{O}^{2-}$  に最隣接している Ca, Fe, Si, P 等の原子或は陽イオンの數は、一般に4とか6とかで異なつてゐるからその數即ち配位數を計算に取り入れ  $\sum n(\epsilon/c)$  で置き換えて硬度と對照してみるのが望ましいようで、これを實施しさらに新しい測定をも加味して圖示した。即ち各スラッグ毎に明瞭な集團をなして、本質的な差異が認められる。いい

換えるとそれ等のスラッグで製造された鋼や鑄鐵に各々特性があるとも言えよう。この方法と從來慣習的に用いて來た鹽基度の標示式とは見掛上關連が認められないから、現在脱 S とか脱 P とかの實際の現場でデ

ータや實驗室の成果と  $\sum n(\epsilon/c)$  を見較べて研究してゐる。(1950・2・8)

